

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
15 juillet 2004 (15.07.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/059578 A3**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : G06T 11/00

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/050195

(22) Date de dépôt international :  
19 décembre 2003 (19.12.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02 16538 23 décembre 2002 (23.12.2002) FR

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : COM-  
MISSARIAT A L'ÉNERGIE ATOMIQUE [FR/FR];  
31-33 rue de la Fédération, F-75752 PARIS 15ème (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) :

ROBERT-COUTANT, Christine [FR/FR]; 109 im-  
passe du Luiset, F-38410 SAINT-MARTIN D'URIAGE  
(FR). GONON, Georges [FR/FR]; 21 rue du Moucherotte,  
F-38640 CLAIIX (FR). DINTEN, Jean-Marc [FR/FR];  
138 rue des Frères Lumières, F-69008 LYON (FR).

(74) Mandataire : POULIN, Gérard; c/o BREVATOME, 3  
rue du Docteur Lancereaux, F-75008 PARIS (FR).

(81) État désigné (*national*) : US.

(84) États désignés (*régional*) : brevet européen (AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,  
IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

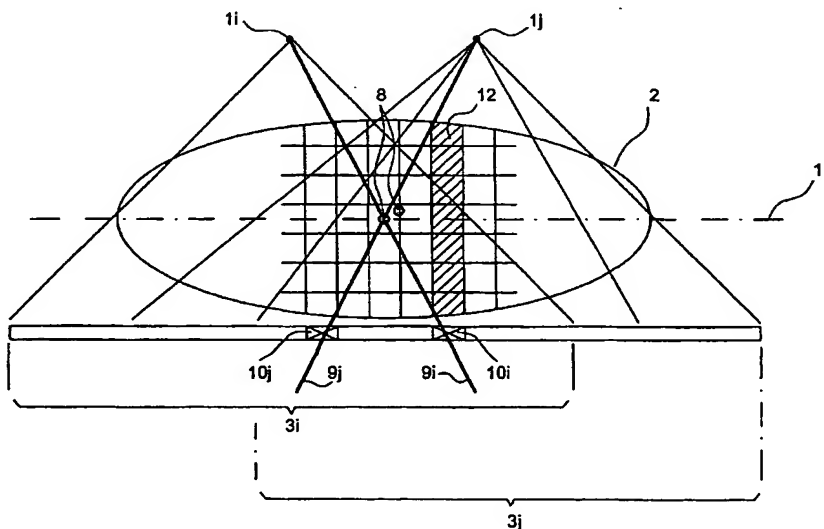
Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des  
revendications, sera republiée si des modifications sont re-  
çues

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD OF RECONSTRUCTING A RADIOGRAPHIC IMAGE BY COMBINING ELEMENTAL IMAGES

(54) Titre : PROCEDE DE RECONSTRUCTION D'UNE IMAGE RADIOGRAPHIQUE PAR COMBINAISON DE VIGNETTES



(57) Abstract: The invention relates to a method of reconstructing a radiographic image by combining elemental images. In a radiography method whereby an object (2) is examined in numerous steps using a radiation (4) that occupies different positions (4i, 4j), as does the associated network of detectors (3i, 3j), the elemental images are combined into a complete image without junction defects by (i) discretising the object (2) into volumes and (ii) calculating the attenuation in each volume (voxel) (8), in order to obtain images of the object at different reconstruction heights. Subsequently, said images are combined together to produce a more precise final image.

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/059578 A3



(88) Date de publication du rapport de recherche  
internationale: 19 août 2004

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

---

(57) Abrégé : Dans un procédé de radiographie où un objet (2) est étudié en plusieurs étapes par un rayonnement (4) occupant diverses positions (4i, 4j) de même que le réseau de détecteurs (3i, 3j) associé, la combinaison des vignettes élémentaires en une image d'ensemble sans défaut de jonction est résolue par une discrétisation de l'objet (2) en volumes et un calcul de l'atténuation dans chaque volume (voxel) (8) pour obtenir des images de l'objet à différentes hauteurs de reconstruction ; puis ces images sont combinées entre elles pour obtenir une image finale plus exacte.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No  
PCT/EP 03/50195

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 G06T11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G06T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 181 764 B1 (MELEN ROBERT E ET AL) 30 January 2001 (2001-01-30) column 9, line 39 - column 10, line 38; figures 6,7	1
A	KANG S T ET AL: "A projection method for reconstructing X-ray images of arbitrary cross-section" NDT & E INTERNATIONAL, BUTTERWORTH-HEINEMANN, OXFORD, GB, vol. 32, no. 1, January 1999 (1999-01), pages 9-20, XP004292640 ISSN: 0963-8695 page 13, right-hand column, line 21 - line 52; figures 3,8	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 June 2004

Date of mailing of the international search report

06/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Perez Molina, E

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Patent Application No

PCT/FR 03/50195

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 424 692 B1 (SUZUKI TATSURO) 23 July 2002 (2002-07-23) column 12, line 45 - column 13, line 58	1
A	EP 0 683 389 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 22 November 1995 (1995-11-22)	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/50195

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6181764	B1	30-01-2001	AU 1100400 A	26-04-2000
			EP 1119292 A1	01-08-2001
			JP 2002526139 T	20-08-2002
			WO 0019900 A1	13-04-2000
US 6424692	B1	23-07-2002	JP 11267119 A	05-10-1999
EP 0683389	A	22-11-1995	JP 7306165 A	21-11-1995
			JP 8055887 A	27-02-1996
			EP 0683389 A1	22-11-1995
			KR 164931 B1	15-01-1999
			US 5594768 A	14-01-1997

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De internationale No  
PCI/FR 03/50195

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 G06T11/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 G06T

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 6 181 764 B1 (MELEN ROBERT E ET AL) 30 janvier 2001 (2001-01-30) colonne 9, ligne 39 - colonne 10, ligne 38; figures 6,7	1
A	KANG S T ET AL: "A projection method for reconstructing X-ray images of arbitrary cross-section" NDT & E INTERNATIONAL, BUTTERWORTH-HEINEMANN, OXFORD,, GB, vol. 32, no. 1, janvier 1999 (1999-01), pages 9-20, XP004292640 ISSN: 0963-8695 page 13, colonne de droite, ligne 21 - ligne 52; figures 3,8 ----- -/--	1-4

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

28 juin 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/07/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Perez Molina, E

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D Internationale No  
PCT/FR 03/50195

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 6 424 692 B1 (SUZUKI TATSURO) 23 juillet 2002 (2002-07-23)- colonne 12, ligne 45 - colonne 13, ligne 58	1
A	EP 0 683 389 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 22 novembre 1995 (1995-11-22)	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs

nombres de familles de brevets

D... e Internationale No

PCT/FR 03/50195

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6181764	B1	30-01-2001	AU 1100400 A	26-04-2000
			EP 1119292 A1	01-08-2001
			JP 2002526139 T	20-08-2002
			WO 0019900 A1	13-04-2000
US 6424692	B1	23-07-2002	JP 11267119 A	05-10-1999
EP 0683389	A	22-11-1995	JP 7306165 A	21-11-1995
			JP 8055887 A	27-02-1996
			EP 0683389 A1	22-11-1995
			KR 164931 B1	15-01-1999
			US 5594768 A	14-01-1997